



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 56021279 A

(43) Date of publication of application: 27.02.1981

(51) Int. Cl. G06K 11/06  
G06F 3/03

(21) Application number: 54096730  
(22) Date of filing: 31.07.1979

(71) Applicant: SUMITOMO ELECTRIC IND LTD  
(72) Inventor: ISSHIKI NORIO  
SAKAMOTO FUKUMA  
TANAKA MASATOSHI  
OOKA AKIHIRO  
SATO KOJI

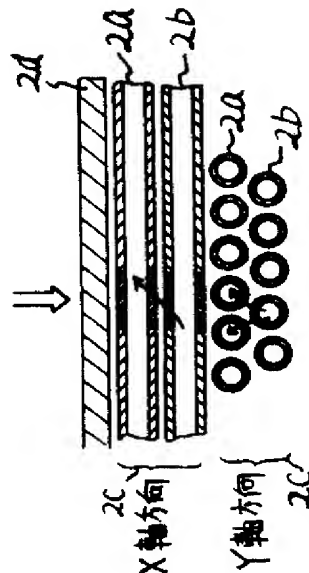
## (54) TABLET

## (57) Abstract:

PURPOSE: To make ease of writing independently of types of writing tools, by combining the pressing leakage fiber in which the refraction index is changed by pressing two directions in mesh.

CONSTITUTION: The plate shape coordinate detector 2 consists of the light emitting side pressing leakage fiber and the photo detection side pressing leakage fiber. Under the photo detection side pressing leakage fiber 2a, the light emitting side pressing leakage fiber 2b is located in parallel to form the fiber set 2c. A number of parallel fiber sets 2c are located so that they are combined into two directions of X and Y axes. On the double layer of the fiber sets 2c, the light shield sheet 2d is located.

COPYRIGHT: (C)1981,JPO&Japio



## ⑫ 公開特許公報 (A)

昭56—21279

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
G 06 K 11/06  
G 06 F 3/03

識別記号

庁内整理番号  
7622—5B  
2116—5B

④ 公開 昭和56年(1981)2月27日  
発明の数 3  
審査請求 未請求

(全 4 頁)

## ⑤ タブレット

② 特 願 昭54—96730

② 出 願 昭54(1979)7月31日

⑦ 発 明 者 一色功雄  
大阪市此花区島屋1丁目1番3  
号住友電気工業株式会社大阪製  
作所内

⑦ 発 明 者 坂本福馬  
大阪市此花区島屋1丁目1番3  
号住友電気工業株式会社大阪製  
作所内

⑦ 発 明 者 田仲正敏  
大阪市此花区島屋1丁目1番3

号住友電気工業株式会社大阪製  
作所内

⑦ 発 明 者 大岡明裕

大阪市此花区島屋1丁目1番3  
号住友電気工業株式会社大阪製  
作所内

⑦ 発 明 者 佐藤浩二

大阪市此花区島屋1丁目1番3  
号住友電気工業株式会社大阪製  
作所内

① 出 願 人 住友電気工業株式会社

大阪市東区北浜5丁目15番地

④ 代 理 人 弁理士 光石士郎 外1名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

タブレット

## 2. 特許請求の範囲

(1) 面板状の座標検出部に筆記具にて文字、図形等を入力するものにおいて、それぞれ加圧により屈折率が変化する発光側加圧漏洩ファイバと受光側加圧漏洩ファイバとを上下に並行に配置してファイバ組を作り、このファイバ組を複数本並列に配置しかつ網目状に二方向に組合せた上記座標検出部を有することを特徴とするタブレット。

(2) 面板状の座標検出部に筆記具にて文字、図形等を入力するものにおいて、それぞれ加圧により屈折率が変化する発光側加圧漏洩ファイバと受光側加圧漏洩ファイバとを上下に並行に配置してファイバ組を作り、このファイバ組を複数本並列に配置しかつ網目状に二方向に組合せた上記座標検出部を形成する一

方、上記二方向それぞれの発光側加圧漏洩ファイバの端末へ光源からの光を偏向制御部で制御される光ディストリビュータにて偏向して順に入力したことを特徴とするタブレット。

(3) 光ディストリビュータを超音波の周波数変化によつて偏向度に変化する超音波偏向素子で形成した特許請求の範囲第2項記載のタブレット。

(4) 面板状の座標検出部に筆記具にて文字、図形等を入力するものにおいて、それぞれ加圧により屈折率が変化する発光側加工漏洩ファイバと受光側加圧漏洩ファイバとを上下に並行に配置してファイバ組を作り、このファイバ組を複数本並列に配置しかつ網目状に二方向に組合せた上記座標検出部を形成する一方、上記二方向それぞれの発光側加圧漏洩ファイバの端末へ光源からの光を偏向制御部で制御される光ディストリビュータにて偏向して順に入力し、上記二方向それぞれの受光側加圧漏洩ファイバの端末を束ねて漏洩した光を受

光素子で光電変換し上記偏向制御部による位相と一致させたことを特徴とするタブレット。

### 3. 発明の詳細な説明

本発明は筆記具が平面座標のどの位置を書いているかを座標押圧位置から得るタブレットに係り、特に筆記具の種類を問わず利用できかつ筆記しにくさを解消したものに關する。

従来から提案されているタブレットとしては、筆記具としてスタイラスと称する特殊なペンをを用い座標検出面との間において静電容量結合、電磁結合、超音波伝搬遅延時間、平面抵抗体に現われる電位差又は位相差、圧電材料の振動等を利用する方式のものが存在する。具体的にはたとえばペン先に電波放射のためのアンテナを備え複数箇所での電波の到達時間を検知して座標検出面のXY座標を得たり、また座標検出面全体に電界を加え電位の傾斜を作りペンによる指示点の座標を検出する如くである。

しかし、いずれの方式のタブレットにしても従来のタブレットでは、電波を発射したり電位

を検出する特殊なペンが必要であり、またこのペンにはコードがついているため操作上の制約があり、さらにペンが座標検出面上に接触しているときと空間に存在するときとを区別するためにペン先にマイクロスイッチを備えて接触時にONさせる必要がありこのONのため一旦ペンを押え込まねばならぬいわゆるスイッチストロークを深くする必要があり自然な筆記ができずに書きにくいなどの欠点が存在する。

そこで、本発明は上述の欠点に鑑み筆記具として特殊なペンは用いずいわゆる通常の鉛筆とかボールペン等の筆記具を利用でき、よつてコードによる操作上の制約もなく、さらに自然に筆記することができるタブレットの提供を目的とし、座標検出面に光を漏洩するファイバを用いて光の漏洩を検出するという新規な着想に基づき発明されたものである。

かかる目的を達成するため本発明としては、

- (1) 面板状の座標検出部に筆記具にて文字、図形等を入力するものにおいて、それぞれ加圧

(3)

(4)

により屈折率が変化する発光側加圧漏洩ファイバと受光側加圧漏洩ファイバとを上下に並行に配置してファイバ組を作り、このファイバ組を複数本並列に配置しかつ網目状に二方向に組合せた上記座標検出部を有することを特徴とする。

- (2) 面板状の座標検出部に筆記具にて文字、図形等を入力するものにおいて、それぞれ加圧により屈折率が変化する発光側加圧漏洩ファイバと受光側加圧漏洩ファイバとを上下に並行に配置してファイバ組を作り、このファイバ組を複数本並列に配置しかつ網目状に二方向に組合せた上記座標検出部を形成する一方、上記二方向それぞれの発光側加圧漏洩ファイバの端末へ光源からの光を偏向制御部で制御される光ディストリビュータにて偏向して順に入力したことを特徴とする。

- (3) 光ディストリビュータを超音波の周波数変化によつて偏向度に変化する超音波偏向素子で形成することを特徴とする。

(5)

- (4) 面板状の座標検出部に筆記具にて文字、図形等を入力するものにおいて、それぞれ加圧により屈折率が変化する発光側加圧漏洩ファイバと受光側加圧漏洩ファイバとを上下に並行に配置してファイバ組を作り、このファイバ組を複数本並列に配置しかつ網目状に二方向に組合せた上記座標検出部を形成する一方、上記二方向それぞれの発光側加圧漏洩ファイバの端末へ光源からの光を偏向制御部で制御される光ディストリビュータにて偏向して順に入力し、上記二方向それぞれの受光側加圧漏洩ファイバの端末を束ねて漏洩した光を受光素子で光電変換し上記偏向制御部による位相と一致させたことを特徴とする。

ここで、図を参照しつつ本発明の実施例を説明する。第1図は全体の概略図であつて、光パルス送出部1、座標検出部2、受光部3、座標出力部4が主なブロックである。このうち、光パルス送出部1は後述する座標検出部2の発光側加圧漏洩ファイバに光パルスを送出する部分

(6)

であり、第2図の如く光源1a、光ディストリビュータ1b、偏向制御部1cから構成されている。光源1aは常時点燈状態で光ディストリビュータ1bに入射され、この光ディストリビュータ1bでは、偏向制御部1cによる制御信号にて光源1aからの光の偏向度が変わえられる。そして、光ディストリビュータ1bからの光は円弧状に配列された発光側加圧漏洩ファイバの端末に順に入力されることになる。光ディストリビュータ1bとしては超音波偏向素子によるのが適当で、この超音波偏向素子は光に超音波をかけると光が曲がることを利用しており、光の曲がり具合は超音波周波数の変化によるのである。したがって、たとえば超音波偏向素子に偏向制御部1cからのこぎり波状の周波数制御信号を加えて超音波の周波数を次第に変えてやると超音波偏向素子からの光の偏向度が次第に変化し光は発光側加圧漏洩ファイバの端末を走査することになる。そして、この場合発光側加圧漏洩ファイバの端末に入力される光は光パル

(7)

部示すように4層構造になつており、受光側加圧漏洩ファイバ2aの下に並行に発光側加圧漏洩ファイバ2bが配置されてファイバ組2cが作られ、このファイバ組2cを多数本並列に配置しかつX軸方向およびY軸方向の二方向に組合せてある。この場合、二方向はX軸方向とかY軸方向のような互いに直交する方向でなくたとえば斜め方向でも差支なく網目状の二方向の配置になつていればよい。また、これらファイバ組2cの二層構造上には光遮蔽シート2dが配置されている。ファイバ組2cは受光側加圧漏洩ファイバ2aと発光側加圧漏洩ファイバ2bとを一本ずつ並列に合わせるようにしてもよいが、第3図に示すY軸方向のファイバ組2cのように受光側加圧漏洩ファイバ2aと発光側加圧漏洩ファイバ2bとを交互にいわゆる千鳥配に配列すべく2本以上からなるファイバ組2cとしてもよい。この場合には、ファイバどうしの接触部分が多くなつて漏洩の効率が好適となる。また、配列に際しては発光側加圧漏洩

(9)

スとなる。

ついで、座標検出部2につき説明する。この面状の座標検出部2は主に発光側加圧漏洩ファイバと受光側加圧漏洩ファイバにより構成されている。この場合、発光側加圧漏洩ファイバは発光側すなわち光パルス送出部1と光学的に接続され受光側加圧漏洩ファイバは受光側すなわち詳細に後述する受光部3と光学的に接続されており、両者共加圧漏洩ファイバに変わりはない。この加圧漏洩ファイバはたとえば光ファイバのクラッドがチタン酸バリウム( $\text{BaTiO}_6$ )などの圧力によつて密度が変わり屈折率の異なる材料から形成され、コア内を全反射する光を外部に漏洩させる性質の光ファイバである。さらに、詳しく述べると加圧漏洩ファイバはクラッドの誘電率が圧力によつて変化することによる漏洩率の増加およびクラッド厚の変化による結合増加効果を有効に利用できる光ファイバである。

さて、この座標検出部2としては第3図に一

(8)

ファイバ2bどうしを必要本数並べておき同様に並列に配置した受光側加圧漏洩ファイバ2aを重ね合わせてもよい。発光側加圧漏洩ファイバ2bと受光側加圧漏洩ファイバ2aとの間を接着剤とか他の介在物の充填によつて屈折率の小さい空気層を無くすようにすれば漏洩の効率化が図れる。

この構成の座標検出部2においては光パルス送出部1からの光パルスは、X軸方向およびY軸方向それぞれの発光側加圧漏洩ファイバ2bに入力される。そして、光遮蔽シート2d上から筆記具(図示省略)の圧力が加わると、その点で発光側加圧漏洩ファイバ2b内の光パルスは受光側加圧漏洩ファイバ2a内に漏洩する。このとき、この漏洩はX軸方向およびY軸方向のファイバ組2cに同時に生じる。そして、この漏洩した光パルスは受光部3に入力されることになる。

受光部3においてはX軸方向、Y軸方向それぞれに受光側加圧漏洩ファイバ2aが一括して束ね

(10)

られており、漏洩してきた光パルスを受光素子にて光電変換し筆記具による加圧の有無をわち漏洩光パルスの有無を2値化するものである。

受光部3からの2値化された電気信号は座標出力部4に入力され、この座標出力部4では前記2値化信号のうちの漏洩を示す信号が光パルス送出部1の偏向制御部1cからのいわゆる光を偏向して発光側加圧漏洩ファイバ2bの端末を走査するための信号のどの時刻のものであるかを検知し換言すれば両信号の位相の一致をとり、加圧点のX、Y座標を決定して出力するのである。

こうして、受光側加圧漏洩ファイバ2aと発光側加圧漏洩ファイバ2bとによる重畳並列板状配置の座標を中心として、光を偏向走査して光パルスを入力するとともに漏洩光パルスを出し力して位相を一致させて、加圧点のX、Y座標を決定できる。後記になるが、加圧点はなるべく小面積で単一のファイバを加圧する方がよいけれども、二本以上のファイバを加圧して漏洩

させても漏洩の程度によりたとえ後から漏洩光パルスによる2値信号を演算して最適なXY座標を決定することもできる。因に光ファイバは200  $\mu$ mの径のものが存在しこのものを使用すると700  $\mu$ mの分解能が得られ高精度の座標がとれるが、上記の演算処理を加えた場合非常に高精度を得ることができる。

以上実施例にて説明したように本発明によれば、加圧漏洩ファイバの利用によつて通常の鉛筆とかボールペンなどの筆記具を使用できることはもちろん筆記具のコードなども存在し得ず操作上の制約も全くない。また、筆記具のマイクロスイッチ構造もなくストロークを深くする必要もないので書きにくいということも全くない。さらに、用紙を座標検出部にのせて書くことができるため、筆記具の圧力軌跡を情報源とてき筆順、画数、筆速などを基礎情報にでき、文字入力にあつては手書き漢字まで識別でき、図面入力では実時間での入力できて計算機との情報の授受が可能となる。また、通常の筆記

04

04

具と用紙への記入によりハードコピー装置は不必要でシステムが組めるなど多大な効果を実現する。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明のタブレットの一例を示すブロック図、第2図は光パルス送出部のブロック図、第3図は座標検出部の部分簡略断面図である。

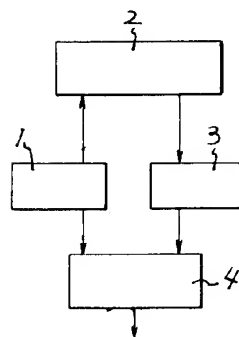
図 面 中、

- 1 a は光源、
- 1 b は光ディストリビュータ、
- 1 c は偏向制御部、
- 2 は座標検出部、
- 2 a は受光側加圧漏洩ファイバ、
- 2 b は発光側加圧漏洩ファイバ、
- 2 c はファイバ組である。

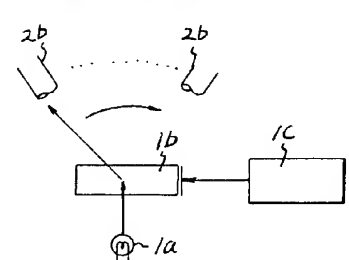
特 許 出 願 人  
住友電気工業株式会社  
代 理 人  
井 理 士 光 石 士 郎  
(他1名)

04

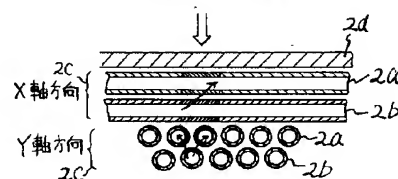
第 1 図



第 2 図



第 3 図



## ⑫ 公開特許公報 (A)

昭56—21279

⑤Int. Cl.<sup>3</sup>  
G 06 K 11/06  
G 06 F 3/03

識別記号

庁内整理番号  
7622—5B  
2116—5B

④公開 昭和56年(1981)2月27日  
発明の数 3  
審査請求 未請求

(全 4 頁)

## ⑤4 タブレット

号住友電気工業株式会社大阪製作所内

②1特 願 昭54—96730

⑦2発 明 者 大岡明裕

②2出 願 昭54(1979)7月31日

大阪市此花区島屋1丁目1番3

⑦2発 明 者 一色功雄

号住友電気工業株式会社大阪製作所内

大阪市此花区島屋1丁目1番3

号住友電気工業株式会社大阪製作所内

⑦2発 明 者 佐藤浩二

大阪市此花区島屋1丁目1番3

⑦2発 明 者 坂本福馬

号住友電気工業株式会社大阪製作所内

大阪市此花区島屋1丁目1番3

号住友電気工業株式会社大阪製作所内

⑦1出 願 人 住友電気工業株式会社

大阪市東区北浜5丁目15番地

⑦2発 明 者 田仲正敏

⑦4代 理 人 弁理士 光石士郎 外1名

大阪市此花区島屋1丁目1番3

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

タブレット

## 2. 特許請求の範囲

(1) 面板状の座標検出部に筆記具にて文字、図形等を入力するものにおいて、それぞれ加圧により屈折率が変化する発光側加圧漏洩ファイバと受光側加圧漏洩ファイバとを上下に並行に配置してファイバ組を作り、このファイバ組を複数本並列に配置しかつ網目状に二方向に組合せた上記座標検出部を有することを特徴とするタブレット。

(2) 面板状の座標検出部に筆記具にて文字、図形等を入力するものにおいて、それぞれ加圧により屈折率が変化する発光側加圧漏洩ファイバと受光側加圧漏洩ファイバとを上下に並行に配置してファイバ組を作り、このファイバ組を複数本並列に配置しかつ網目状に二方向に組合せた上記座標検出部を形成する一

方、上記二方向それぞれの発光側加圧漏洩ファイバの端末へ光源からの光を偏向制御部で制御される光ディストリビュータにて偏向して順に入力したことを特徴とするタブレット。

(3) 光ディストリビュータを超音波の周波数変化によつて偏向度に変化する超音波偏向素子で形成した特許請求の範囲第2項記載のタブレット。

(4) 面板状の座標検出部に筆記具にて文字、図形等を入力するものにおいて、それぞれ加圧により屈折率が変化する発光側加工漏洩ファイバと受光側加圧漏洩ファイバとを上下に並行に配置してファイバ組を作り、このファイバ組を複数本並列に配置しかつ網目状に二方向に組合せた上記座標検出部を形成する一方、上記二方向それぞれの発光側加圧漏洩ファイバの端末へ光源からの光を偏向制御部で制御される光ディストリビュータにて偏向して順に入力し、上記二方向それぞれの受光側加圧漏洩ファイバの端末を束ねて漏洩した光を受

光素子で光電変換し上記偏向制御部による位相と一致させたことを特徴とするタブレット。

### 3. 発明の詳細な説明

本発明は筆記具が平面座標のどの位置を書いているかを座標押圧位置から得るタブレットに係り、特に筆記具の種類を問わず利用できかつ筆記しにくさを解消したものに關する。

従来から提案されているタブレットとしては、筆記具としてスタイラスと称する特殊なペンをを用い座標検出面との間において静電容量結合、電磁結合、超音波伝搬遅延時間、平面抵抗体に現われる電位差又は位相差、圧電材料の振動等を利用する方式のものが存在する。具体的にはたとえばペン先に電波放射のためのアンテナを備え複数箇所での電波の到達時間を検知して座標検出面のXY座標を得たり、また座標検出面全体に電界を加え電位の傾斜を作りペンによる指示点の座標を検出する如くである。

しかし、いずれの方式のタブレットにしても従来のタブレットでは、電波を発射したり電位

を検出する特殊なペンが必要であり、またこのペンにはコードがついているため操作上の制約があり、さらにペンが座標検出面上に接触しているときと空間に存在するときとを区別するためにペン先にマイクロスイッチを備えて接触時にONさせる必要がありこのONのため一旦ペンを押え込まねばならぬいわゆるスイッチストロークを深くする必要があり自然な筆記ができずに書きにくいなどの欠点が存在する。

そこで、本発明は上述の欠点に鑑み筆記具として特殊なペンは用いずいわゆる通常の鉛筆とかボールペン等の筆記具を利用でき、よつてコードによる操作上の制約もなく、さらに自然に筆記することができるタブレットの提供を目的とし、座標検出面に光を漏洩するファイバを用いて光の漏洩を検出するという新規な着想に基づき発明されたものである。

かかる目的を達成するため本発明としては、

- (1) 面板状の座標検出部に筆記具にて文字、図形等を入力するものにおいて、それぞれ加圧

(3)

(4)

により屈折率が変化する発光側加圧漏洩ファイバと受光側加圧漏洩ファイバとを上下に並行に配置してファイバ組を作り、このファイバ組を複数本並列に配置しかつ網目状に二方向に組合せた上記座標検出部を有することを特徴とする。

- (2) 面板状の座標検出部に筆記具にて文字、図形等を入力するものにおいて、それぞれ加圧により屈折率が変化する発光側加圧漏洩ファイバと受光側加圧漏洩ファイバとを上下に並行に配置してファイバ組を作り、このファイバ組を複数本並列に配置しかつ網目状に二方向に組合せた上記座標検出部を形成する一方、上記二方向それぞれの発光側加圧漏洩ファイバの端末へ光源からの光を偏向制御部で制御される光ディストリビュータにて偏向して順に入力したことを特徴とする。

- (3) 光ディストリビュータを超音波の周波数変化によつて偏向度に変化する超音波偏向素子で形成することを特徴とする。

(5)

- (4) 面板状の座標検出部に筆記具にて文字、図形等を入力するものにおいて、それぞれ加圧により屈折率が変化する発光側加圧漏洩ファイバと受光側加圧漏洩ファイバとを上下に並行に配置してファイバ組を作り、このファイバ組を複数本並列に配置しかつ網目状に二方向に組合せた上記座標検出部を形成する一方、上記二方向それぞれの発光側加圧漏洩ファイバの端末へ光源からの光を偏向制御部で制御される光ディストリビュータにて偏向して順に入力し、上記二方向それぞれの受光側加圧漏洩ファイバの端末を束ねて漏洩した光を受光素子で光電変換し上記偏向制御部による位相と一致させたことを特徴とする。

ここで、図を参照しつつ本発明の実施例を説明する。第1図は全体の概略図であつて、光パルス送出部1、座標検出部2、受光部3、座標出力部4が主なブロックである。このうち、光パルス送出部1は後述する座標検出部2の発光側加圧漏洩ファイバに光パルスを送出する部分

(6)

であり、第2図の如く光源1a、光ディストリビュータ1b、偏向制御部1cから構成されている。光源1aは常時点燈状態で光ディストリビュータ1bに入射され、この光ディストリビュータ1bでは、偏向制御部1cによる制御信号にて光源1aからの光の偏向度が変わえられる。そして、光ディストリビュータ1bからの光は円弧状に配列された発光側加圧漏洩ファイバの端末に順に入力されることになる。光ディストリビュータ1bとしては超音波偏向素子によるのが適当で、この超音波偏向素子は光に超音波をかけると光が曲がることを利用しており、光の曲がり具合は超音波周波数の変化によるのである。したがって、たとえば超音波偏向素子に偏向制御部1cからのこぎり波状の周波数制御信号を加えて超音波の周波数を次第に変えてやると超音波偏向素子からの光の偏向度が次第に変化し光は発光側加圧漏洩ファイバの端末を走査することになる。そして、この場合発光側加圧漏洩ファイバの端末に入力される光は光パル

(7)

部示すように4層構造になつており、受光側加圧漏洩ファイバ2aの下に並行に発光側加圧漏洩ファイバ2bが配置されてファイバ組2cが作られ、このファイバ組2cを多数本並列に配置しかつX軸方向およびY軸方向の二方向に組合せてある。この場合、二方向はX軸方向とかY軸方向のような互いに直交する方向でなくたとえば斜め方向でも差支なく網目状の二方向の配置になつていればよい。また、これらファイバ組2cの二層構造上には光遮蔽シート2dが配置されている。ファイバ組2cは受光側加圧漏洩ファイバ2aと発光側加圧漏洩ファイバ2bとを一本ずつ並列に合わせるようにしてもよいが、第3図に示すY軸方向のファイバ組2cのように受光側加圧漏洩ファイバ2aと発光側加圧漏洩ファイバ2bとを交互にいわゆる千鳥配に配列すべく2本以上からなるファイバ組2cとしてもよい。この場合には、ファイバどうしの接触部分が多くなつて漏洩の効率が好適となる。また、配列に際しては発光側加圧漏洩

(9)

スとなる。

ついで、座標検出部2につき説明する。この面状の座標検出部2は主に発光側加圧漏洩ファイバと受光側加圧漏洩ファイバにより構成されている。この場合、発光側加圧漏洩ファイバは発光側すなわち光パルス送出部1と光学的に接続され受光側加圧漏洩ファイバは受光側すなわち詳細に後述する受光部3と光学的に接続されており、両者共加圧漏洩ファイバに変わりはない。この加圧漏洩ファイバはたとえば光ファイバのクラッドがチタン酸バリウム( $\text{BaTiO}_6$ )などの圧力によつて密度が変わり屈折率の異なる材料から形成され、コア内を全反射する光を外部に漏洩させる性質の光ファイバである。さらに、詳しく述べると加圧漏洩ファイバはクラッドの誘電率が圧力によつて変化することによる漏洩率の増加およびクラッド厚の変化による結合増大効果を有効に利用できる光ファイバである。

さて、この座標検出部2としては第3図に一

(8)

ファイバ2bどうしを必要本数並べておき同様に並列に配置した受光側加圧漏洩ファイバ2aを重ね合わせてもよい。発光側加圧漏洩ファイバ2bと受光側加圧漏洩ファイバ2aとの間を接着剤とか他の介在物の充填によつて屈折率の小さい空気層を無くすようにすれば漏洩の効率化が図れる。

この構成の座標検出部2においては光パルス送出部1からの光パルスは、X軸方向およびY軸方向それぞれの発光側加圧漏洩ファイバ2bに入力される。そして、光遮蔽シート2d上から筆記具(図示省略)の圧力が加わると、その点で発光側加圧漏洩ファイバ2b内の光パルスは受光側加圧漏洩ファイバ2a内に漏洩する。このとき、この漏洩はX軸方向およびY軸方向のファイバ組2cに同時に生じる。そして、この漏洩した光パルスは受光部3に入力されることになる。

受光部3においてはX軸方向、Y軸方向それぞれに受光側加圧漏洩ファイバ2aが一括して束ね

(10)



られており、漏洩してきた光パルスを受光素子にて光電変換し筆記具による加圧の有無をわち漏洩光パルスの有無を2値化するものである。

受光部3からの2値化された電気信号は座標出力部4に入力され、この座標出力部4では前記2値化信号のうちの漏洩を示す信号が光パルス送出部1の偏向制御部1cからのいわゆる光を偏向して発光側加圧漏洩ファイバ2bの端末を走査するための信号のどの時刻のものであるかを検知し換言すれば両信号の位相の一致をとり、加圧点のX、Y座標を決定して出力するのである。

こうして、受光側加圧漏洩ファイバ2aと発光側加圧漏洩ファイバ2bとによる重畳並列板状配置の座標を中心として、光を偏向走査して光パルスを入力するとともに漏洩光パルスを出し力して位相を一致させて、加圧点のX、Y座標を決定できる。後記になるが、加圧点はなるべく小面積で単一のファイバを加圧する方がよいけれども、二本以上のファイバを加圧して漏洩

させても漏洩の程度によりたとえ後から漏洩光パルスによる2値信号を演算して最適なXY座標を決定することもできる。因に光ファイバは200  $\mu\text{m}$ の径のものが存在しこのものを使用すると200  $\mu\text{m}$ の分解能が得られ高精度の座標がとれるが、上記の演算処理を加えた場合非常に高精度を得ることができる。

以上実施例にて説明したように本発明によれば、加圧漏洩ファイバの利用によつて通常の鉛筆とかボールペンなどの筆記具を使用できることはもちろん筆記具のコードなども存在し得ず操作上の制約も全くない。また、筆記具のマイクロスイッチ構造もなくストロークを深くする必要もないので書きにくいということも全くない。さらに、用紙を座標検出部にのせて書くことができるため、筆記具の圧力軌跡を情報源とてき筆順、画数、筆速などを基礎情報にでき、文字入力にあつては手書き漢字まで識別でき、図面入力では実時間での入力できて計算機との情報の授受が可能となる。また、通常の筆記

04

04

具と用紙への記入によりハードコピー装置は不必要でシステムが組めるなど多大な効果を実現する。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明のタブレットの一例を示すブロック図、第2図は光パルス送出部のブロック図、第3図は座標検出部の部分簡略断面図である。

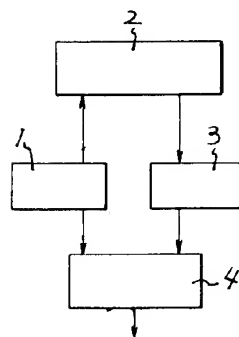
図 面 中、

- 1 a は光源、
- 1 b は光ディストリビュータ、
- 1 c は偏向制御部、
- 2 は座標検出部、
- 2 a は受光側加圧漏洩ファイバ、
- 2 b は発光側加圧漏洩ファイバ、
- 2 c はファイバ組である。

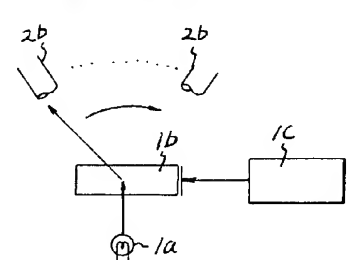
特 許 出 願 人  
住友電気工業株式会社  
代 理 人  
井 理 士 光 石 士 郎  
(他1名)

04

第 1 図



第 2 図



第 3 図

